



**Catre:** Ministerul Transporturilor si Infrastructurii  
C.N.A.I.R.  
A.R.R.  
Politia Romana – Directia Rutiera

**Subiect:** Benzile de accelerare / decelerare

Stimata Doamna / Stimate Domnule,

Prin aceasta scrisoare aducem in atentie dumneavoastra un subiect care afecteaza circulatia pe autostrazile (eventual drumurile expres) din Romania si pentru care se impun anumite masuri ce vor conduce la remedierea situatiei.

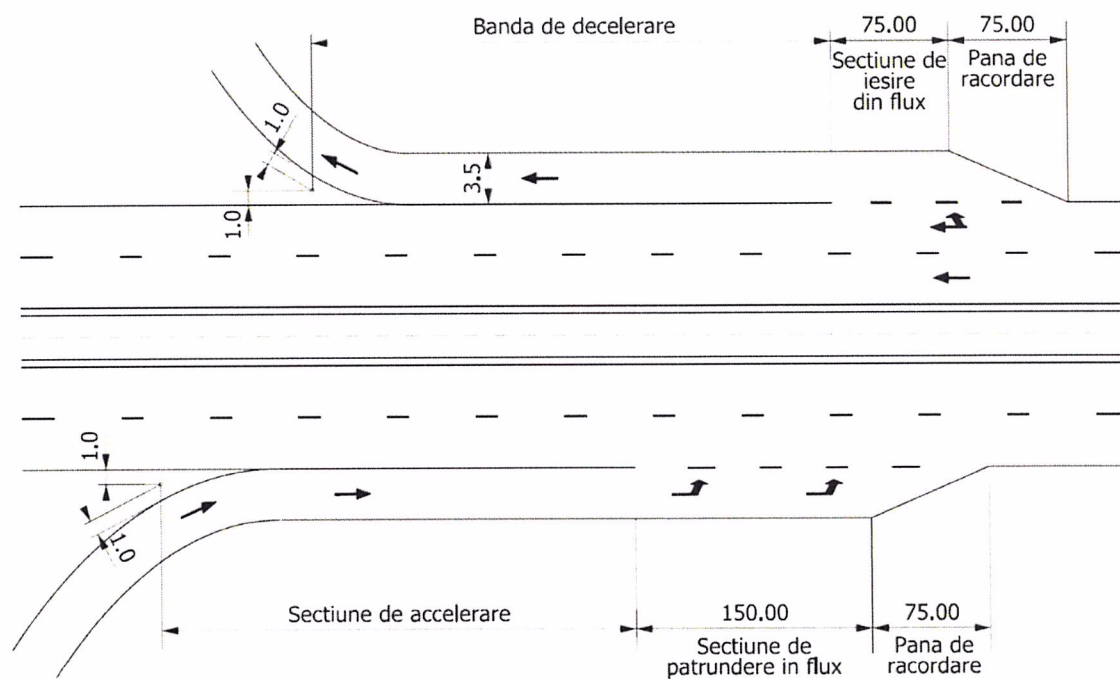
Astfel, in continuare o sa ne referim la problemele de circulatie care rezulta din modul in care sunt proiectate benzile de accelerare si decelerare de la nodurile rutiere.

### Situatia existenta

Chiar daca autostrada este cea mai sigura categorie de drum pe care se poate circula, nodurile rutiere reprezinta in continuare zone cu potential ridicat de producere a accidentelor rutiere.

Una dintre situatiile care afecteaza siguranta circulatiei in zona nodurile este data de modul in care se calculeaza si se proiecteaza benzile de accelerare si decelerare.

Benzile de accelerare si decelerare la nodurile rutiere de pe autostrazi se proiecteaza conform prevederilor PD 162 - Normativ privind proiectarea autostrazilor extraurbane si au urmatoarele elemente:





Intrările pe autostrada constau din sectoare de accelerare pe care vehiculele care vin de pe bretelele laterale își sporesc viteza, după care urmează sectorul de patrundere în flux pe care vehiculele deja accelerate la 0,75 - 0,85 din viteza de proiectare, intră în fluxul de circulație al autostrazii.

Iesirile de pe autostrada constau din sectoare de desprindere din flux pe care vehiculele ies din fluxul autostrazii cu 0,75-0,85 din viteza de proiectare, după care urmează sectorul pentru decelerare pe care vehiculele își reduc viteza pentru a putea intra pe bretelele nodului.

Sectoarele de patrundere în flux au lungimea de 150 m, iar cele de desprindere din flux 75 m.

Lungimile sectoarelor pentru accelerare și pentru decelerare se determină în funcție de vitezele de la capetele lor și se calculează cu următoarele formule:

$$L_a = \frac{V_2^2 - V_1^2}{3,6^2 \times 2a \left(1 \pm \frac{gi}{100}\right)}$$

$$L_d = \frac{V_1^2 - V_2^2}{3,6^2 \times 2d \left(1 \pm \frac{gi}{100}\right)}$$

$V_1$  și  $V_2$  sunt vitezele inițiale și finale la capetele sectoarelor, în km/h .

$a$  și  $d$  sunt accelerația și decelerația ( $a = 0,8 \text{ m/s}^2$ ,  $d = 1,5 \text{ m/s}^2$ )

$g$  = accelerația gravitațională =  $9,81 \text{ m/s}^2$

$i$  = declivitatea în %

## **Problemele benzilor de accelerare**

Analizând elementele care determină lungimea benzilor de accelerare se identifică următoarele probleme:

### 1. lungimea sectoarelor de accelerare nu ia în calcul vehiculele grele

În cadrul formulei de mai sus se utilizează valoarea pentru accelerație de  $0,8 \text{ m/s}^2$ , care din informațiile noastre este o valoare specifică autoturismelor.

Chiar dacă în multe noduri rutiere (în special cele la intersecția cu drumuri județene sau comunale) traficul greu este nesemnificativ și formula actuală este corespunzătoare, problema apare la nodurile rutiere în care autostrada se intersectează cu drumuri naționale, cu drumuri expres sau autostrăzi, în care volumul vehiculelor grele este important și astfel valoarea accelerației trebuie luată în calcul pentru autocamioane și nu pentru autoturisme.

Valoarea accelerației pentru autocamioane este semnificativ mai mică decât cea pentru autoturisme, ceea ce conduce la o lungime a secțiunii de accelerare mult mai mare față de ce avem acum.

Astfel, cel puțin pentru nodurile rutiere de la intersecția autostrazii cu drumuri naționale, drumuri expres sau alte autostrăzi, trebuie luat în calcul lungimea sectoarelor de accelerare valoarea accelerației pentru autocamioane.

În teren, oricine poate observa că autocamioanele patrund în fluxul autostrazii la viteze mici și asta se întâmplă pentru că lungimea sectoarelor de accelerare nu este suficientă.



- lungimea secțiunii de patrundere în flux nu ține cont de volumul de vehicule de pe autostradă și de autocamioane.

În PD 162 se consideră o lungime fixă de 150m ca fiind suficientă pentru lungimea secțiunii de patrundere în flux.

Este demonstrat deja prin studii și cercetări (este vizibil și cu ochiul liber) că volumul vehiculelor de pe autostradă influențează capacitatea celor care vor să intre de pe banda de accelerare în fluxul autostrăzii.

De asemenea, autocamioanele au nevoie de o lungime mai mare pentru a pătrunde în fluxul autostrăzii față de autoturisme.

Acești factori nu sunt luați în considerare în momentul de față, astfel că lungimea de 150m pentru pătrunderea în flux este insuficientă.

Zona de patrundere în fluxul autostrăzii trebuie privită ca o zonă de împletire a fluxurilor, având în vedere că fluxul de pe banda de accelerare se intersectează cu fluxul de pe autostradă.

O situație asemănătoare de împletire a fluxurilor de circulație este și în cazul secțiunilor de triere de la nodurile tip treflă. În calculul lungimii secțiunii de triere, volumele de vehicule care se împletesc reprezintă factorul determinând în calculul acestei lungimi.

Chiar dacă împletirea fluxurilor în cazul benzilor de accelerare este mai simplă decât cea în cazul secțiunilor de triere, este clar că volumul vehiculelor care se împletesc afectează lungimea necesară pentru pătrunderea în fluxul autostrăzii.

Informațiile privind calculul lungimii secțiunilor de triere se regăsesc tot în PD 162, astfel că o abordare unitară pentru același principiu ar fi mai corectă.

Pentru a înțelege mai bine de ce este necesară o lungime mai mare a secțiunilor de patrundere în flux o să încercăm în continuare să descriem modul în care se desfășoară circulația pe zona acestora.

În acest sens, este important să observăm că neajunsuri apar atunci când vehiculul nu reușește să pătrundă în flux în cei 150m aferenți secțiunii de patrundere în flux:

- Conform prevederilor din normativul PD 162, pe zona secțiunii de patrundere în flux vehiculele ar trebui să aibă o viteză de minim 75% din viteza de proiectare de pe autostradă, ceea ce înseamnă că la o viteză de 130km/h pe autostradă avem o viteză pe secțiunea de patrundere în flux de minim 97.5km/h.

La capatul secțiunii de patrundere în flux aceasta se transformă în bandă de staționare de urgență, astfel că orice vehicul nu mai poate continua pe direcția înainte deoarece ar trebui să încalce marcajul continuu și automat codul rutier.

- În situația în care nu poate intra în fluxul autostrăzii și nici nu mai poate merge înainte deoarece se termină banda de accelerare, ar trebui să oprească, dar pentru a opri de la viteza de 97.5 km/h ar avea nevoie de cel puțin alți 150m.

În condițiile descrise mai sus, pentru a combate aceste neajunsuri rezultate dintr-o lungime insuficientă a secțiunii de patrundere în fluxul autostrăzii, conducătorii auto aplică următoarele manevre:

- imediat cum au intrat pe banda de accelerare caută să intre în fluxul autostrăzii încă de pe zona secțiunii de accelerare, la viteze mult mai mici de 75% din viteza de proiectare de pe autostradă și încalcând linia continuă.

Prin încalcarea liniei continue încalca și codul rutier, iar prin pătrunderea la viteze mici în fluxul autostrăzii, crește riscul de accident cu cei care circulă pe prima bandă a autostrăzii. Astfel, cei

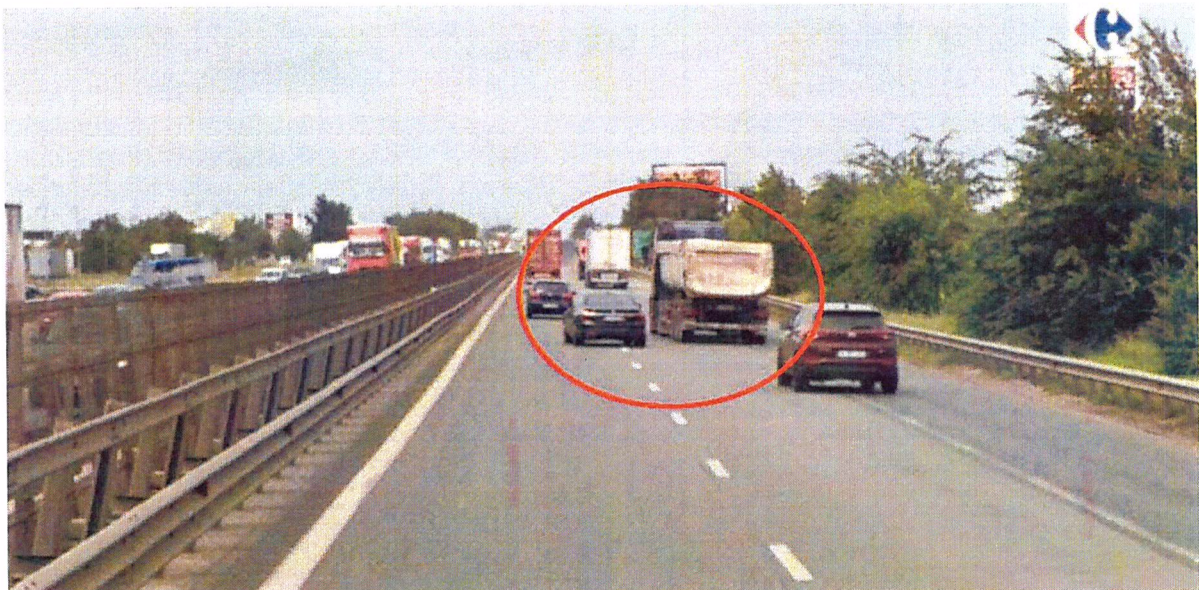
care circula pe prima banda a autostrazii sunt nevoiti sa franeze pentru a evita producerea unui accident sau sunt nevoiti sa treaca pe banda a doua.

- o parte dintre cei care nu reusesc sa patrunda in fluxul autostrazii la capatul sectiunii de patrundere in flux continua sa circule pe banda de urgenta pana reusesc sa intre in fluxul autostrazii, incalcand in acest fel linia continua si codul rutier, asa cum se intampla in imaginea de mai jos cu autocamionul rosu.



- o parte dintre cei care nu reusesc sa patrunda in fluxul autostrazii la capatul sectiunii de patrundere in flux, forteaza intrarea in fluxul autostrazii punand in pericol ceilalti participanti la trafic care circula pe autostrada si care sunt nevoiti sa franeze sau sa treaca pe banda doi.

In imaginea de mai jos se poate observa cum autocamionul forteaza intrarea in banda 1 a autostrazii, obligand soferul autoturismului marca BMW sa treaca pe banda 2 pentru a evita coliziunea.



## Problemele benzilor de decelerare

Analizând elementele care determina lungimea benzilor de decelerare se identifica următoarele probleme:

1. lungimea sectoarelor de decelerare nu ia în calcul vehiculele grele

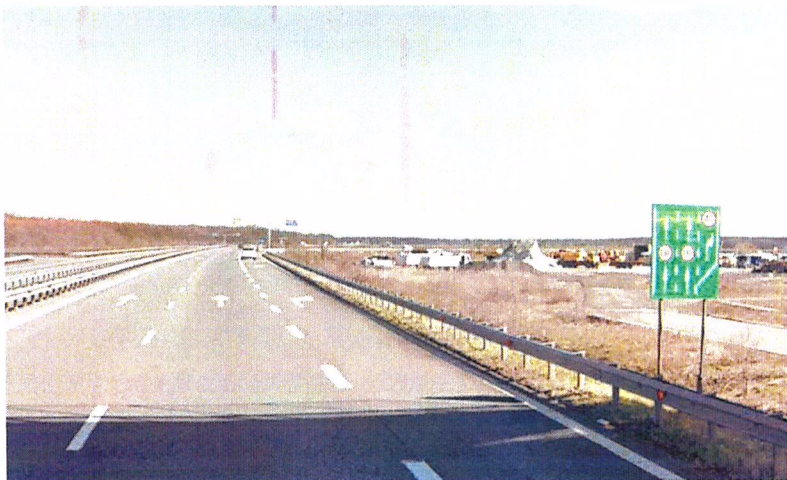
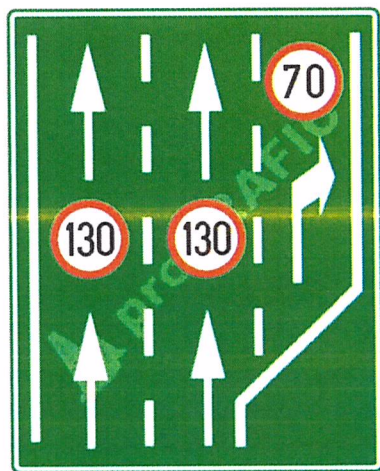
La fel ca în cazul benzilor de accelerare, în cadrul formulei de calcul pentru lungimea secțiunii de decelerare se folosește valoarea pentru decelerare de 1.5 m/s<sup>2</sup>, care din informațiile noastre este o valoare specifică autoturismelor.

Deoarece în calcule se folosește o valoare a deceleratiei mai mare, rezultă că lungimea secțiunii de decelerare este mai mică decât cea care ar fi suficientă pentru autocamioane.

Astfel, în situația curentă autocamioanele sunt în pericol de a părăsi partea carosabilă în zona în care breteaua se desprinde de autostradă, având în vedere că acestea nu au timp și spațiu suficient pentru a adopta o viteză corespunzătoare curbei de la capătul benzii de decelerare.

2. conducătorii auto nu sunt informați despre viteza maximă cu care pot ieși în siguranță de pe autostradă spre banda de decelerare.

Conform normelor în vigoare, pe autostrăzile din România, înainte de începerea benzilor de decelerare, se utilizează indicatorul *F27A Limite de viteză pentru diferite benzi de circulație pe autostradă*. În cazul autostrăzilor mai vechi, acest indicator lipsește.



Așa cum se poate observa în imaginile de mai sus, viteza menționată pe banda de decelerare este limita de viteză de la capătul benzii de decelerare.

Astfel, indicatorul sub această formă transmite conducătorilor auto că pot trece de pe prima bandă a autostrăzii pe banda de decelerare la o viteză egală cu viteza de proiectare pe autostradă.

Această situație este extrem de periculoasă, deoarece banda de decelerare este proiectată pentru a permite vehiculelor să reducă viteza de la 75% din viteza de proiectare și nu de la viteza de proiectare de pe autostradă.

În această situație, o parte dintre șoferii care trec, în mod regulamentar, de pe autostradă pe banda de decelerare, vor avea mari dificultăți în a reduce viteza pentru a putea vira în siguranță la sfârșitul benzii de decelerare.

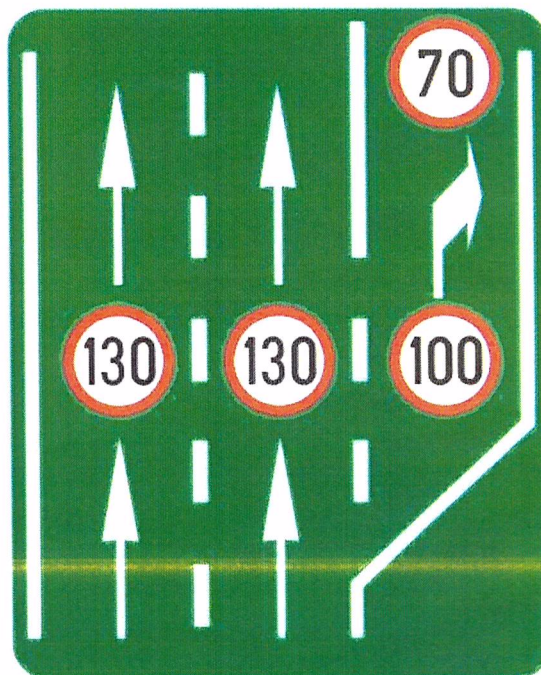
Pentru remedierea acestei probleme Asociația a identificat două soluții:

- a. lungimea secțiunii de decelerare să se calculeze pentru a permite vehiculelor să reducă viteza de la viteza de proiectare și nu de la 75% din aceasta, așa cum se procedează acum.

Această soluție are implicații inclusiv asupra autostrăzilor existente, ceea ce înseamnă că este mai dificil de implementat.

- b. Pe indicatorul *F27A Limite de viteză pentru diferite benzi de circulație pe autostradă* ar trebui să se reprezinte inclusiv viteza maximă la care vehiculele pot să intre pe banda de decelerare.

Astfel, acest indicator ar avea următoarea formă (viteza de 100 km/h reprezentând 75% din viteza de proiectare, iar viteza de 70 km/h ar reprezenta viteza de la capătul benzii de decelerare):



Analizând din punct de vedere al implicațiilor financiare, considerăm că majorarea lungimii benzilor de accelerare și decelerare are un impact financiar insignifiant, având în vedere că acestea se formează prin transformarea benzii de staționare de urgență, situație în care lățimea platformei autostrăzii este foarte puțin afectată.

În concluzie la cele menționate mai sus, considerăm că lungimea actuală a benzilor de accelerare și decelerare este insuficientă pentru o circulație în siguranță și astfel este necesară stabilirea unor noi prescripții de proiectare care să integreze atât impactul circulației vehiculelor grele, cât și volumul fluxurilor de trafic care se împletesc.

De asemenea, este important ca șoferii să fie informați despre viteza maximă cu care pot ieși în siguranță de pe autostradă spre banda de decelerare, astfel încât să aibă suficient timp și spațiu pentru a reduce viteza și a putea vira în siguranță la sfârșitul benzii de decelerare.

Bineînțeles că determinarea și implementarea unor noi prescripții de proiectare pentru benzile de accelerare și decelerare se poate realiza doar cu implicarea instituțiilor autorizate, așa cum sunteți dumneavoastră.



# Asociația Drum Sigur

---

De aceea, în măsura în care există disponibilitate din partea dumneavoastră pentru determinarea acestor noi prescripții cu privire la benzile de accelerare și decelerare, care ar avea ca efect creșterea fluentei și siguranței circulației în nodurile rutiere, Asociația Drum Sigur este deschisă să participe și să contribuie în mod activ în cadrul tuturor etapelor de analiză și concepție.

Mentionăm faptul că Asociația Drum Sigur are în componență să ingineri specializați în construcția de drumuri, cu experiență în proiectarea, executia și implementarea proiectelor de infrastructură rutieră și are ca scop îmbunătățirea infrastructurii rutiere și a siguranței circulației, reducerea numărului de accidente rutiere și a numărului de morți din astfel de accidente.

Prezenta scrisoare nu reprezintă o petiție, dar răspunsul dumneavoastră legat de cele menționate mai sus ar fi apreciat.

Cu stimă,

**Asociația Drum Sigur**

**Președinte**

**Florin Claudiu Nicolae**